

Minera Panamá

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212 13233	Febrero – Abril 2019	THE PEREGRINE FUND	30/05/2019



PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

Jose de Jesus Vargas Gonzalez

The Peregrine Fund





Minera Panamá



THE PEREGRINE FUND

Conservación a Largo Plazo de la Población Silvestre de Águilas Arpías

Informe Técnico Trimestral de Actividades

TPF-MPSA No. 020

Dirigido a:

Minera Panamá S.A.

Personal:

Autor: José de Jesús Vargas González, *MSc./MEd.* (Director del Proyecto Águila Arpía).

Asesores: F. Hernán Vargas, *PhD.* | David L. Anderson, *PhD.*

Técnicos: Arilio Ismare, Efraín Salina, Dilmo Mepaquito, Abdiel Tunay, Vladimir Arifio, David Bejerano y Darisnel Carpio.

Área de trabajo: Donoso, Colón, Panamá.

Fecha del reporte: Mayo 13, 2019.

Cita recomendada:

Vargas González, J. de J. 2019. Conservación a largo plazo de la población silvestre de águilas arpías. Informe técnico trimestral de actividades, TPF-MPSA No. 020. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-31. Mayo 13, 2019. Panamá, Panamá.



Tabla de Contenido

Prólogo

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

A. Supervivencia

Resumen

Objetivo

Método

Resultados

B. Etología

Resumen

Objetivo

Método

Resultados

D. Dieta

Resumen

Objetivo

Método

Resultados

E. Tolerancia

Resumen

Objetivo

Método

Resultados

Apéndices



PRÓLOGO

Los objetivos planteados por el Proyecto Águila Arpía en el área de Minera Panamá entre noviembre 2018 y enero 2019 estuvieron orientados a: (1) Determinar la supervivencia de los adultos; (2) Colectar datos etológicos de los adultos durante el periodo de crianza; (3) Identificar las especies presa traídas por los adultos; y (4) Conducir actividades de educación ambiental.

Durante este trimestre documentamos el comportamiento durante la incubación y crianza del primer mes de vida del pichón de águila arpía. El pichón nació el 13 de marzo, pero el 15 de marzo re-confirmamos el nacimiento al observar claramente a la hembra adulta alimentando a la cría. Uno de los comportamientos más evidentes observados por el macho cuando nace la cría, es que trae presas casi a diario.

Durante el proceso de incubación y primer mes de crianza, los adultos se han destacado en el cuidado parental de la cría. El macho adulto ha proveído suficientes presas para alimentar a la hembra y a la cría. La presas más comunes documentadas son los perezosos de dos y tres garras, y las especies reportadas por primera vez, fueron el mono nocturno y el oso hormiguero común.



Hasta el momento no se documentado ningun comportamiento de estrés de las águilas arpías que muestre un problema para el proceso de crianza del pichón. Sin embargo, requerimos continuar con el monitoreo para poder tener información que permita evidenciar cualquier cambio conductual que indique estrés y que pueda afectar la permanencia de esta pareja de águilas arpías en este sitio ancestral de reproducción.

Continuaremos con las mismas actividades previstas en el acuerdo de cooperación subscrito entre Minera Panamá S. A. y The Peregrine Fund.



ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

A. SUPERVIVENCIA

Resumen:

Durante el trimestre, los adultos (macho y hembra) fueron observados en el área de anidación. Los dos lucen en buena condición física. El 13 de marzo documentamos el nacimiento de una nueva cría, la cual se encuentra bien bajo el cuidado de los adultos.

Objetivo:

- Determinar la supervivencia de los adultos y el juvenil de este nido.
- Colectar información etológica de los adultos y juvenil de este sitio de anidación.

Método:

Se empleó la observación directa de los individuos, y frecuencia de visitas de los adultos para determinar la supervivencia de los individuos en este nido. Se observaron detalles morfológicos como: condición y color de los ojos, patas, garras y plumaje para determinar el estado de salud de las aves. Por ejemplo: ojos heridos o rasgados indican una condición de cuidado para un águila, así como también si se observan heridas en las patas, dedos, garras, pico, etc. Plumaje dañado (plumas



rasgadas o ausencia de ellas) indica una condición de salud no favorable. Por otro lado, color negro brillante en pico y garras y color amarillo intenso en el color de las patas es indicativo de buena salud. Se categoriza cada objeto de observación como "Bueno", "Malo", o "No se observó."

La no observación de algunos de los individuos durante los periodos de monitoreo mensual es considerada como "alerta". Si se repite el ausentismo del mismo individuo en los periodos de monitoreo siguientes es considerado como posible pérdida (muerte) del individuo. Se consideran criterios de tiempo y edad de la cría basados en los datos que se tienen del monitoreo de nidos en la provincia de Darién. Cuando no se observe alguno de los individuos adultos o juvenil en un trimestre de observación, se modificará el procedimiento, incrementando las horas diarias y días de colecta de información, con la intensión de asegurar el ausentismo del individuo en el área del nido.

Resultados:

En el reporte anterior indicamos que el 15 de enero de 2019 el comportamiento de la hembra adulta cambió, señalando el inicio de un nuevo ciclo reproductivo en el mismo árbol-nido, mostrando: 1) La importancia de este lugar como sitio reproductivo para la pareja de águila arpía; 2) Considerar que las condiciones del hábitat aún son favorables para la reproducción, principalmente la disponibilidad de especies presa; y 3) La salud física de los adultos para reproducirse.



Durante el presente trimestre, el comportamiento durante la incubación y crianza del pichón nos permitió confirmar su buena condición física. La hembra estuvo incubando, y el macho proveyendo alimento con frecuencia. En el periodo de incubación, registramos 1,573 (98%) observaciones de la hembra, y 27 (2%) del macho. Este comportamiento es el habitual, ya que el adulto macho es quien tiene la tarea de proveer alimento, mientras que la hembra incuba.

Durante el primer mes de crianza del pichón, obtuvimos 1,766 (97%) registros de comportamiento de la hembra, y 64 (3%) del macho. Proporciones similares a las obtenidas durante la incubación, y normales bajo la misma justificación de roles reproductivos que poseen ambos individuos durante el cuidado del pichón.



B. ETOLOGÍA

Resumen:

En marzo 13 de 2019 el comportamiento de la hembra adulta cambió, permitiendo señalar el nacimiento de la nueva cría. El 15 de marzo la hembra fue observada de forma más evidente alimentando a la cría, asegurando la observación previa de nacimiento. Durante la incubación, no documentamos participación del macho adulto durante nuestro monitoreo. La hembra realizó 100% la incubación, mientras que el adulto macho estuvo proveyendo de presas.

Objetivo:

- Colectar datos etológicos de la cría y de los adultos durante el periodo de crianza.

Método:

Las observaciones se realizaron de las 08:00 a.m. a las 05:00 p.m. Se emplearon los formularios (1) HEC-P001 diseñado para el monitoreo diario general del nido; (2) HEC-P002 para colectar información durante el cortejo y reconstrucción del nido; (3) HEC-P003 para obtener datos durante la incubación; y HEC-P004 destinado para colectar información sobre el comportamiento de crianza por parte de los adultos.



Las observaciones se realizan con ayuda de un prismático, y documentadas con imágenes o vídeos (en lo posible) con ayuda de una cámara fotográfica.

Resultados:

Del 15 de enero al 13 de marzo de 2019 ocurrió el proceso de incubación (56 días). El 15 marzo, confirmamos el nacimiento de la nueva cría de águila arpía. Durante los periodos de incubación y crianza (hasta abril 2019) el macho adulto ha proveído comida a la hembra y a la cría. Mientras que la hembra adulta ha permanecido fielmente en el área de anidación, inicialmente incubando y posteriormente cuidando a la cría del sol, la lluvia, el viento, otras especies animales (primates y rapaces), y alimentándola.

Durante el proceso de incubación, registramos 1,543 observaciones de la hembra, mientras que del macho 27 (Cuadro 1). Los comportamientos destacados en ambos meses fueron hembra incubando (87% y 82% en febrero y marzo respectivamente), hembra vocalizando (4,3% y 4,3%), hembra comiendo en el nido (5% y 4,9%) y macho trayendo presas (1% y 0,7%) (Cuadro 1, Figura 1).

Las proporciones en las observaciones destacadas en febrero y marzo muestran bastante similitud, particularmente en la incubación, traída de presas por el macho, vocalización por la hembra, veces en que la hembra salía del nido, macho trayendo ramas al nido y hembra alimentándose (Figura 1).



Cuadro 1: Comportamientos observados en la hembra y macho adultos durante el proceso de incubación en los meses de febrero y marzo 2019.

COMPORTAMIENTOS	MESES			
	Febrero	%	Marzo	%
Hembra incubando	638	86.45	685	82.04
Macho incubando	0	0.00	0	0.00
Adultos copulando	0	0.00	0	0.00
Macho trayendo presa	6	0.81	6	0.72
Hembra trayendo presa	0	0.00	0	0.00
Hembra perchada en rama del árbol-nido	4	0.54	27	3.23
Hembra vocalizando	32	4.34	36	4.31
Macho vocalizando	2	0.27	11	1.32
Hembra sale del árbol nido	2	0.27	2	0.24
Hembra regresa al árbol nido	2	0.27	1	0.12
Hembra trayendo ramas	1	0.14	2	0.24
Macho trayendo ramas	1	0.14	1	0.12
Ausencia de adultos incubando	0	0.00	0	0.00
Hembra comiendo fuera nido	0	0.00	0	0.00
Hembra comiendo en el nido	38	5.15	41	4.91
Hembra trayendo presa al macho	0	0.00	0	0.00
Otra rapaz en el área	0	0.00	0	0.00
Hembra arreglando el nido	9	1.22	23	2.75
Macho arreglando el nido	0	0.00	0	0.00
Macho comiendo	0	0.00	0	0.00
Otra (indicar: "otras observaciones")	3	0.41	0	0.00



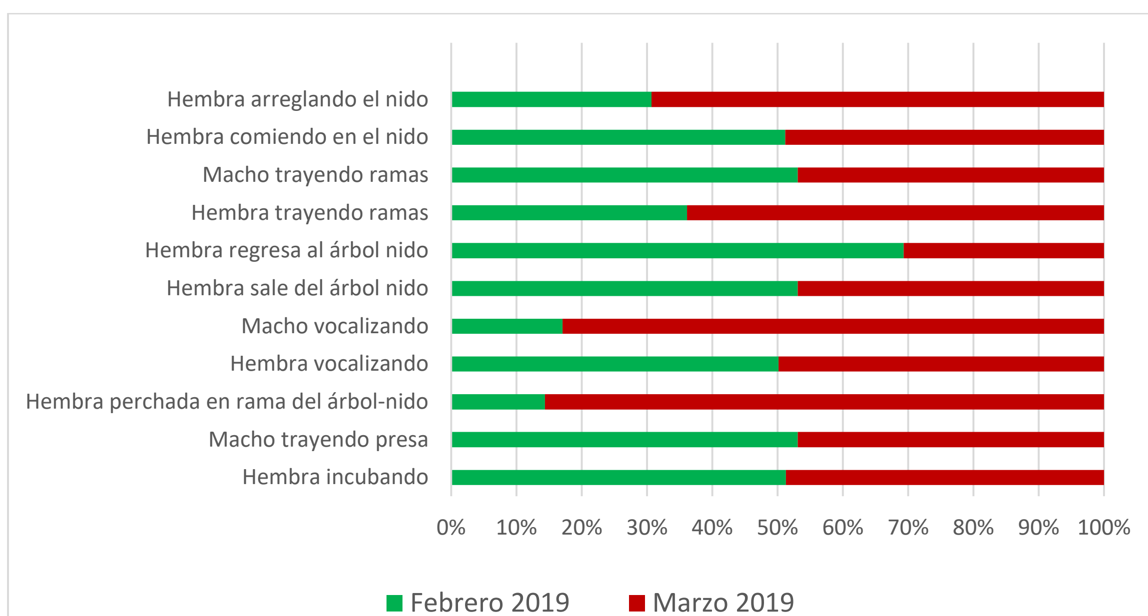


Figura 1: Comportamientos del macho y hembra durante la incubación en dos periodos de observación (febrero y marzo 2019).

<u>Comportamiento de la hembra adulta</u>:

Describimos 1,543 eventos dentro de ocho comportamientos diferentes durante la incubación. El comportamiento predominante fue la incubación (86%), seguido de alimentándose (5%), vocalizando (4%) y arreglando el nido (2%) (Cuadro 2, Figura 2). Durante el primer mes de crianza, los principales comportamientos fueron: perchada sobre el nido (56%), acicalándose (13%), protegiendo la cría (12%) y arreglando el nido (6%) (Cuadro 3, Figura 3).

Los comportamientos documentados muestran la dedicación del águila hembra en el cuidado del (los) huevo (s), y posteriormente de la cría. De igual forma, es posible indicar que su condición física es óptima, ya que exitosamente volvió a tener éxito en la incubación, proceso que requiere que el ave este físicamente estable,



con energía para poder asumir exitosamente el rol dedicado de estar 56 días incubando.

Cuadro 2: Comportamientos documentados en la hembra de águila arpía durante la incubación.

COMPORTAMIENTOS	NO.	%
Incubando	1,323	85.74
Perchada en rama del árbol-nido	31	2.01
Vocalizando	68	4.41
Sale del árbol nido	4	0.26
Regresa al árbol nido	3	0.19
Trayendo ramas	3	0.19
Comiendo en el nido	79	5.12
Arreglando el nido	32	2.07

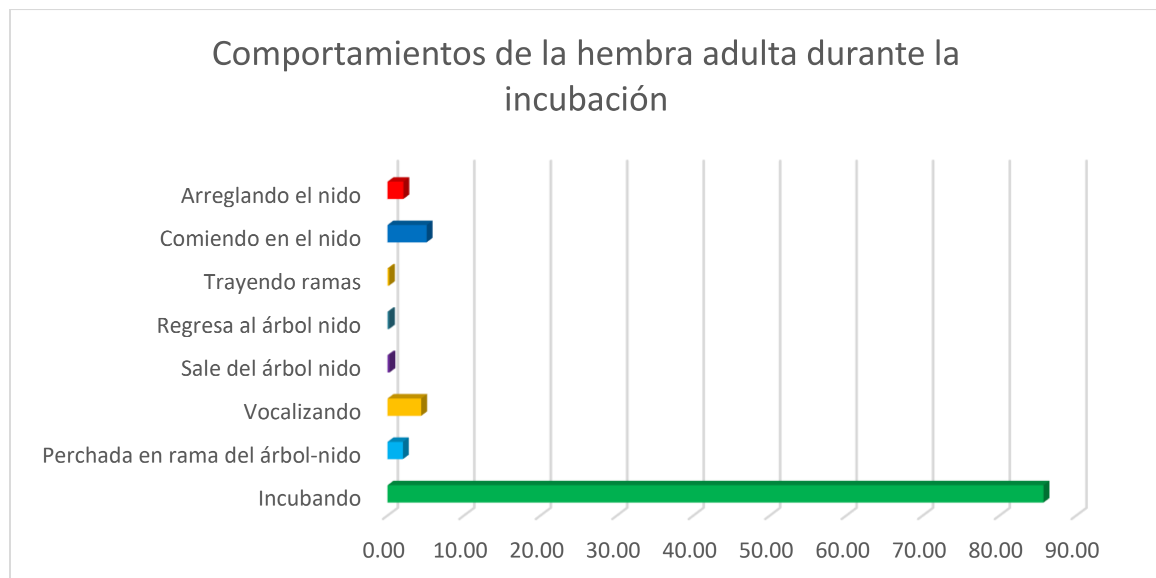


Figura 2: Comportamientos de la hembra durante la incubación.



Cuadro 3: Comportamientos documentados en la hembra de águila arpía durante el primer mes de crianza del pichón.

COMPORTAMIENTOS	OBSERVACIONES	%
Trayendo presa	0	0.00
Alimentando cría	25	1.42
Comiendo	78	4.42
Regurgitando	1	0.06
Vocalizando	49	2.77
Protegiendo cría	219	12.40
Atacando otro animal	0	0.00
Trayendo ramas	11	0.62
Arreglando nido	101	5.72
Perchada en el nido	992	56.17
Perchada fuera del nido	46	2.60
Sale del árbol-nido	8	0.45
Acicalando	227	12.85
Asustada	9	0.51

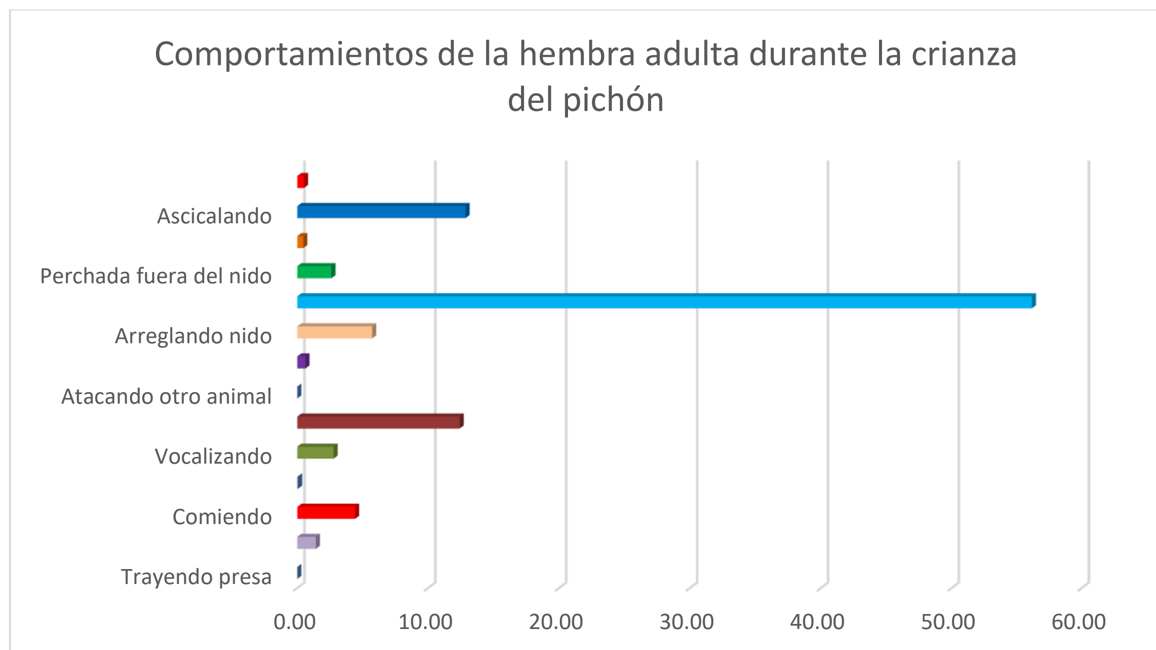


Figura 3: Comportamientos documentados en la hembra de águila arpía durante el primer mes de crianza del pichón.



Comportamiento del macho adulto:

El águila arpía adulto macho no invierte mucho tiempo en el área de anidación, debido a que sus roles dentro de los procesos reproductivos de incubación y crianza es el de proveer alimento suficiente para la hembra y la cría. Durante la incubación se documentaron 27 observaciones distribuidas en tres comportamientos: vocalización (48%), trayendo presa (44%) y trayendo ramas al nido (8%) (Cuadro 4, Figura 4).

Durante el primer mes de crianza del pichón, el macho adulto estuvo invirtiendo mayor tiempo trayendo presas, con 17% de las observaciones totales, vocalizando 27% y trayendo ramas (2%) (Cuadro 5, Figura 5).

Cuadro 4: Comportamientos del macho adulto de águila arpía durante la incubación.

COMPORTAMIENTOS	NO.	%
Trayendo presa	12	44.44
Vocalizando	13	48.15
Trayendo ramas	2	7.41
	27	100.00



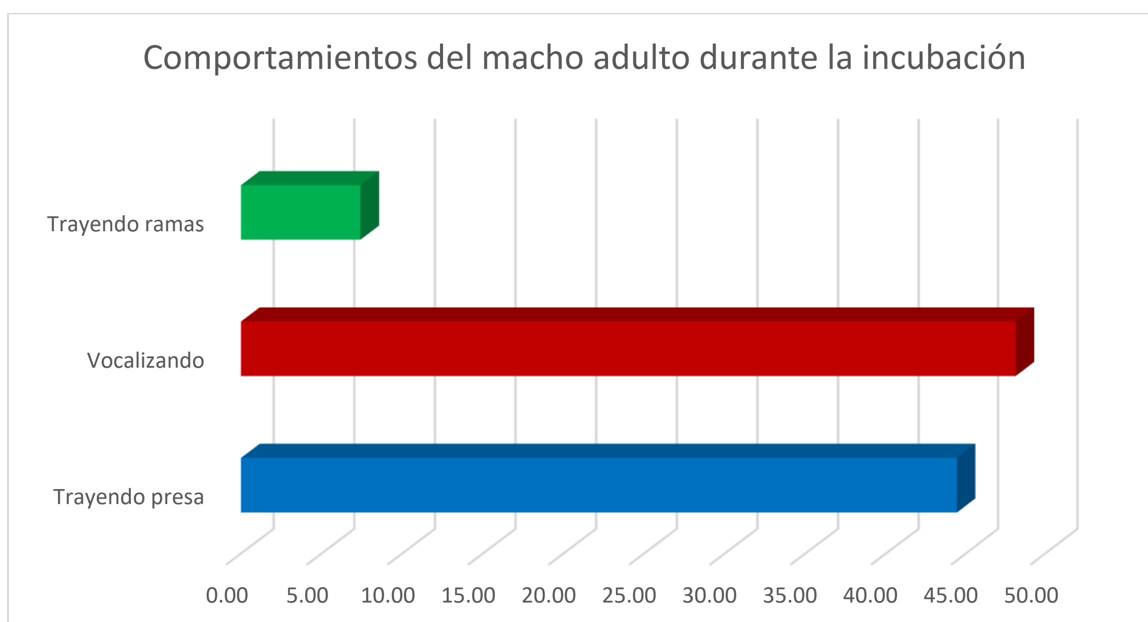


Figura 4: Comportamientos del macho adulto de águila arpía durante la incubación.

Cuadro 5: Comportamientos del macho adulto de águila arpía durante el primer mes de crianza.

COMPORTAMIENTOS	OBSERVACIONES
Trayendo presa	11
Alimentando cría	0
Comiendo	0
Regurgitando	0
Vocalizando	17
Protegiendo cría	0
Atacando otro animal	0
Trayendo ramas	1
Arreglando nido	0
Perchada en el nido	10
Perchada fuera del nido	12
Sale del árbol-nido	13
Ascicalando	0
Asustado	0



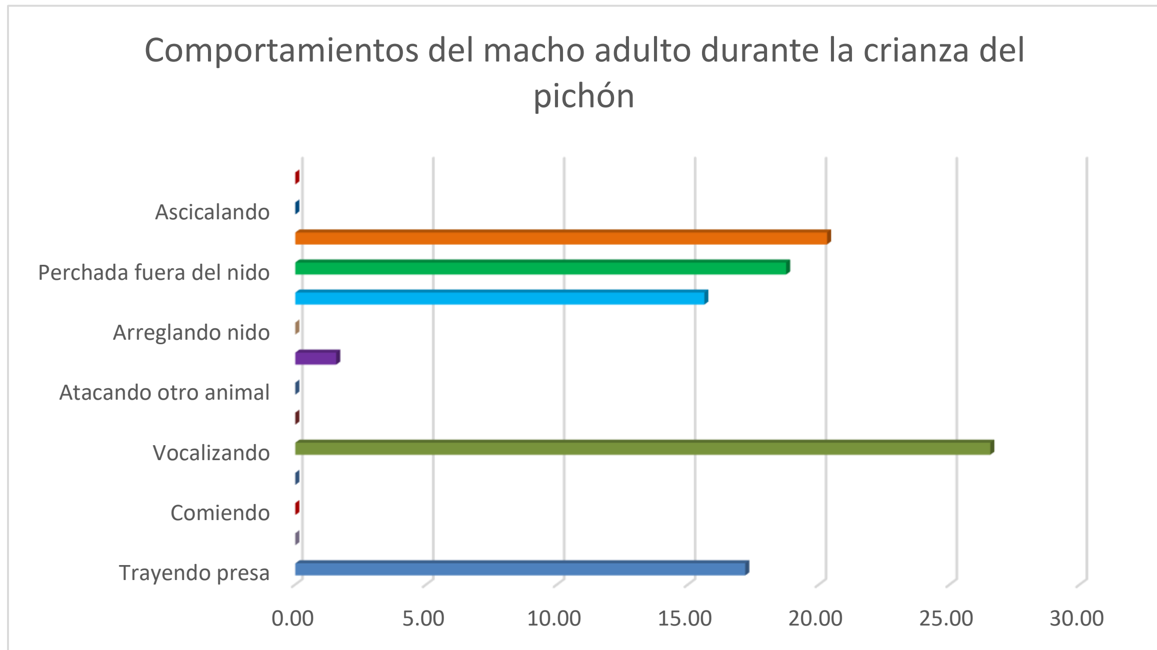


Figura 5: Comportamientos del macho adulto de águila arpía durante el primer mes de crianza del pichón.



C. DIETA

Resumen:

Catorce presas, de cuatro especies distintas fueron traídas por el águila arpía macho durante este trimestre de observación. Se destaca la presencia de perezoso de tres y dos garras como especies más cazada y brindada a la hembra y cría para alimentarse. Por primera vez se reportan en la región el oso hormiguero y el mono nocturno como especies presas usadas.

Objetivo:

- Identificar las especies presas traídas al juvenil por los adultos.

Método:

La identificación de las especies presa se realizó de forma directa, al observar e identificar lo que los adultos traen al nido. Cuando no es posible identificarlo en vuelo, se destina más tiempo en identificar posibles características de la presa que contribuyan a su identificación, como por ejemplo: color del pelaje, garras, entre otras. En segunda instancia, se colectaron los huesos en la malla de retención que se tiene en la base del árbol nido. Los huesos son identificados en el lugar y desechados en el área de trabajo. Se utilizó como guías de campo el libro de Mamíferos de Centro



América y Sureste de México de Fiona Reid (1997), y el libro de Aves de Panamá de Robert Ridgely y John Gwynne (2005).

Resultados:

Todas las especies que documentamos en este trimestre fueron mamíferos arbóreos: monos perezosos de dos garras (n=4), monos perezosos de tres garras (n=8), mono nocturno (n=1) y oso hormiguero (no=1; hábito escansorio) (Cuadro 6). Se destaca la captura de individuos jóvenes (n=11). Además, 85% de las especies presa traídas por el macho eran porciones delanteras o traseras del animal, con pesos que oscilan aproximadamente entre las dos y cinco libras (Cuadro 6, Figura 6).

Se observa la preferencia por traer las presas al nido entre 8:00 a.m. y 12:00 m.d. (Figura 7). Durante la época de incubación, el macho adulto trajo una presa al nido cada 2,2 días, y durante el primer mes de crianza trajo una presa casi a diario (Cuadro 7, Figura 7). Siendo el factor "disposición de presa" limitante, podemos inferir que en el entorno circundante se encuentran poblaciones de especies presas adecuadas para proveer alimento a la hembra y al pichón.

Los datos que hasta el momento hemos obtenido sobre alimentación no evidencian ningún problema. La frecuencia en ofrecimiento de presa a la hembra es la esperada.



Cuadro 6: Registro de animales traídos por el macho adulto al nido.

FECHA	HORA	ESPECIE	ESTADIO	PESO (lbs)	CANTIDAD
7/2/19	9:50	Perezoso de tres garras	Juvenil	4	Porción
17/2/19	9:20	Perezoso de tres garras	Juvenil	4	Porción
17/2/19	16:30	Perezoso de tres garras	Cría	3	Porción
3/3/19	8:40	Perezoso de dos garras	Juvenil	3	Entero
6/3/19	10:00	Mono nocturno	Adulto	5	Porción
9/3/19	10:00	Perezoso de dos garras	Juvenil	5	Porción
11/3/19	8:40	Perezoso de dos garras	Juvenil	5	Entero
12/3/19	13:50	Oso hormiguero común	Juvenil	2	Porción
13/3/19	8:20	Perezoso de tres garras	Juvenil	5	Porción
27/3/19	12:00	Perezoso de tres garras	Juvenil	4	Porción
27/3/19	15:10	Perezoso de tres garras	Cría	2	Porción
29/3/19	14:30	Perezoso de dos garras	Juvenil	4	Porción
30/3/19	11:50	Perezoso de tres garras	Juvenil	4	Porción
31/3/19	14:50	Perezoso de tres garras	Juvenil	3	Porción

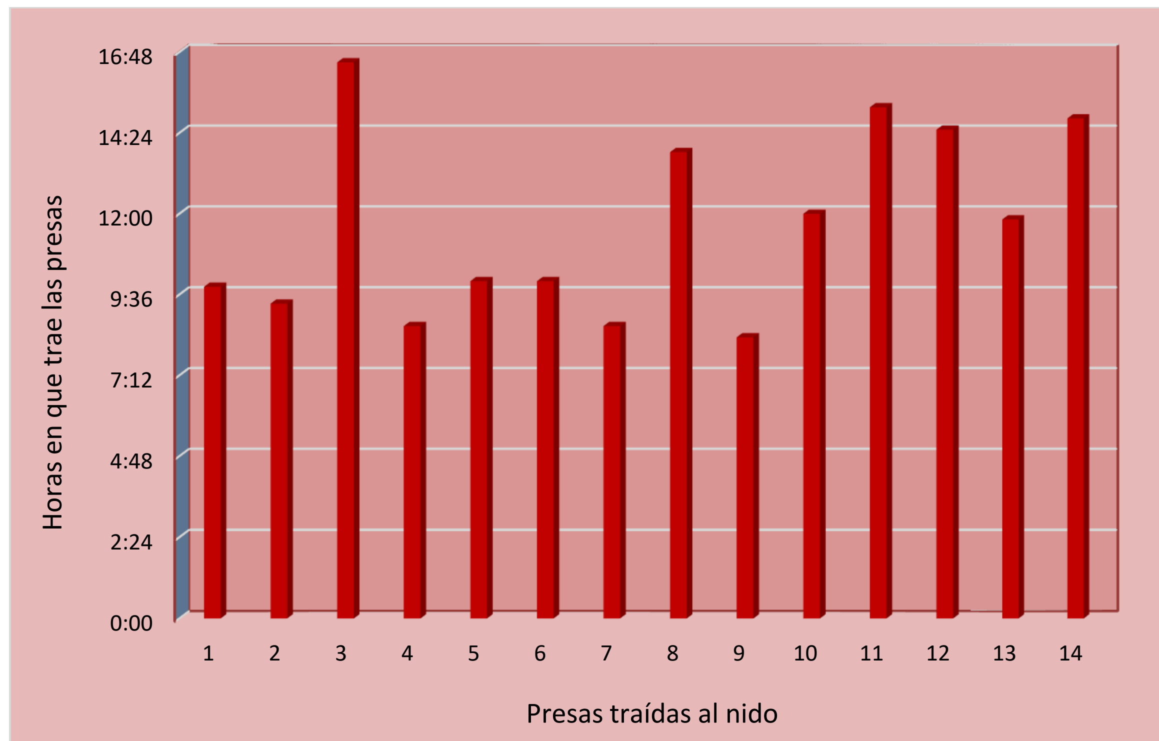


Figura 6: Hora en que el macho provee de alimento a la hembra.



D. TOLERANCIA

Resumen:

No identificamos comportamientos que demuestre estrés en las águilas arpías del nido de quebrada Brazo. El comportamiento observado es el adecuado para los procesos que fueron documentados: incubación y atención del pichón recién nacido.

Objetivo:

- Determinar tolerancia de las águilas arpías ante la actividad antrópica circundante.

Método:

A través de un sistema estandarizado de observación se colectó información destinada a determinar la tolerancia y/o afectación de las águilas arpías ante la actividad antropogénica y/o disturbios que ocurren en los alrededores del nido. Se realizó una ponderación de la intensidad del disturbio de la siguiente forma (1) + poca intensidad; (2) ++ baja intensidad; (3) +++ moderada intensidad; (4) ++++ alta intensidad; y (5) +++++ fuerte intensidad. La intensidad la medimos considerando dos aspectos: a. Volumen de ruido que emite el disturbio; y b. Proximidad del disturbio.



La respuesta al disturbio de las águilas arpías fue medido considerando: 1. Observación repentina del águila hacia el origen del disturbio; 2. Sobresalto del águila al ocurrir el disturbio; 3. El águila se ahuyenta del área asustada; y 4. La combinación de las anteriores.

Resultado:

Las perturbaciones sonoras de la región donde se ubica el nido de águila arpía en Quebrada Brazo aparentemente no tienen ninguna influencia negativa en el comportamiento del águila arpía hembra y macho durante los procesos documentados: incubación y crianza del pichón.

Debido a las modificaciones en el paisaje en la región, ofrecemos las siguientes recomendaciones:

1. Mantener el monitoreo del nido para continuar evaluando la tolerancia que posee está pareja de águila arpía ante la presencia de disturbios de origen antrópico.

2. Colectar datos en el actual ciclo reproductivo para realizar comparaciones con los datos obtenidos en ciclos de anidación previos, y determinar: (a) Cambios conductuales; (b) Variación en las presas capturadas y frecuencia de alimentación; (c) Éxito reproductivo ante los cambios antrópicos en las regiones adyacentes; (d) Otros.



3. Diseñar y evaluar la implementación de un modelo de conservación de hábitat para esta región, que contemple el uso de la tierra planificado por parte del proyecto. Este modelo de conservación permitirá a esta pareja de águila arpía continuar reproduciéndose e incorporando nuevos individuos a la población local y regional de la especie.



Apéndice 1

"Protocolos para la colecta de Datos"



PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE AVES RAPACES

Proyecto Águila Arpía

Protocolo: HEC-P001

Monitoreo de nidos

***Por:** VARGAS GONZÁLEZ, José de J. | Mod. Agosto 2014*

Nombre del colector: ____

Nombre del guía o acompañante: ____

INFORMACIÓN GENERAL

Fecha:		Hora llegada:	
Código nido:		Hora salida:	
Quebrada:		Tiempo en el área:	
Comunidad:			

INFORMACIÓN RESTO DE ANIMALES PRESA

Colecta de muestra:	Si	☐	No	☐				
Tipo de muestra:	Pluma	☐	Hueso	☐	Piel	☐	Otra	☐

¿Qué colecto? ____

¿De qué animales eran la muestra? ____

____

____

Rótulo de la muestra colectada: ____

INFORMACIÓN DE ACTIVIDAD REPRODUCTIVA

Estatus de actividad reproductiva: Activo ☐ Inactivo ☐

REFERENTE AL NIDO

Árbol sin nido en las ramas:	Si	☐	No	☐
Nido viejo sobre las ramas:	Si	☐	No	☐
Nido viejo con ramas nuevas:	Si	☐	No	☐
Construcción de nuevo nido:	Si	☐	No	☐

PRESENCIA DE ÁGUILAS EN EL NIDO O EN LA VECINDAD DEL ÁRBOL-NIDO

Adultos:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Pichón:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Juvenil:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Edad del pichón o juvenil:								
Otra águila arpía en el área:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Otra ave rapaz en el área:	Si	☐	No	☐	¿Cuál?			

ACTIVIDAD REALIZADA POR LAS ÁGUILAS ARPÍAS ADULTAS

Copulando:	Si	☐	No	☐				
Incubando:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Construyendo nido:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐
Comiendo:	Si	☐	No	☐	¿Qué?			
Alimentando cría:	Si	☐	No	☐	Hembra	☐	Macho	☐

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: ____

____

____

____

____

Fecha de entrega: ____ Recibido por: ____

Tú contribución ayuda a proteger y conservar al Águila Arpía, Gracias ...!



Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

Colaboradores:



Minera Panamá





Descripción Metodológica

INFORMACIÓN GENERAL:
Fecha – Corresponde a la fecha exacta (día, mes y año) de cuando se colectó la información.
Código nido – Codificación asignada por el proyecto al nido localizado que se está monitoreando.
Quebrada – Nombre del cuerpo de agua próximo al árbol donde está el nido.
Comunidad – Nombre del poblado más cercano a donde está el árbol-nido.
Hora llegada / Salida – Corresponde a la hora exacta que se llega / Sale del nido monitoreado.
Tiempo en el área – Es el tiempo que se invirtió en el área donde está el árbol-nido.

INFORMACIÓN RESTO DE ANIMALES PRESA:
Colecta de muestra – Se marca con una X si se obtuvo o no una muestra. También se marca si la observó/identificó, a pesar de no colectarla.
Tipo de muestra – Qué se colectó, considerando las opciones dadas.
¿Qué colectó? – Cantidad y descripción de lo colectado. Ej.: 1 pluma de tucán, 1craneo, etc.
¿De qué animales eran la muestra? – Si logró identificar el resto colectado u observado se describe en esta sección.
Rótulo de la muestra – Aquí solo se escribe el código de almacenamiento de la muestra (si se colectó). De tener: Código nido + M de muestra + numeración seguida. La etiqueta que se coloque en la bolsa de la muestra debe tener la siguiente información: Fecha, código nido, colectores, cantidad de muestra, y código de muestra.

INFORMACIÓN DE ACTIVIDAD REPRODUCTIVA:
Estatus de actividad reproductiva – Marcar como "Activo" si en el nido hay adultos copulando, construyendo o reconstruyendo nido, incubando hasta juvenil en el área de anidación. Marcar como "Inactivo" si no observa nada, a pesar de existir un nido en el árbol. Si el nido tiene evidencia de ramas nuevas (reconstruido) se marca inactivo, y se describe lo observado en la sección de "Observación importante".

Referente al nido
Árbol sin nido en las ramas – Se marca sí, en el caso de que no se observen ramas (viejas o nuevas) sobre las ramas que sostenían el nido. Caso contrario se marca no.
Nido viejo sobre las ramas – Se marca sí, en caso de observar la estructura del nido viejo sobre las ramas donde se ubicaba. Caso contrario se marca no.
Nido viejo con ramas nuevas – Se marca sí, si cuando se monitorea el nido, se observan ramas nuevas sobre la estructura vieja del nido. Cuando se lleva una secuencia de observación es relativamente sencillo identificar variaciones en la reconstrucción del nido. También es evidente cuando hay ramas que aún mantienen hojas verdes o marchitas. En algunas ocasiones las águilas traen ramas nuevas cuando visitan al juvenil o esporádicamente, no necesariamente es un indicio de un nuevo ciclo reproductivo, sin embargo si es un indicativo de la presencia de los adultos en el área. Caso contrario se marca no.
Construcción de nuevo nido – Se marca sí, en caso de que sea evidente la reconstrucción del nido. Caso contrario se marca no.

Presencia de águilas en el nido o en la vecindad del árbol-nido:
Adultos – Se marca sí cuando se observa la presencia de un águila arpía en el nido o en los alrededores (rango 250 m). Si marca la opción sí, debe señalar si era macho o hembra marcando la casilla correspondiente (si no puede identificar el sexo, detallar en la sección de observación importante "al final" que no fue posible determinar el sexo). Si observa ambos adultos, marca tanto la casilla "Hembra" como "Macho". Si no observa nada, entonces se marca no.
Pichón – Individuo de cero días hasta tres meses y medio de edad (cuando permanece en el nido sin volar a las ramas del mismo árbol u otro en el área). La opción de selección es similar a lo descrito arriba: Si cuando observa la presencia, y no cuando no observa nada.
Juvenil – Individuo de tres meses y medio de edad hasta los cuatro años de edad (desde que sale del nido a volar en las ramas del árbol-nido hasta que tenga un plumaje de sub-adulto). La opción de selección es similar a lo descrito arriba: Si cuando observa la presencia, y no cuando no observa nada.
Edad del pichón o juvenil – Se estima sabiendo la fecha de nacimiento producto de las observaciones de monitoreo. Si no se conoce, se deja en blanco.
Otra águila arpía en el área – Se marca sí cuando se observa otro ejemplar de arpía (adulto, sub-adulto o juvenil) en el área de anidación. Caso contrario se marca no.
Otra ave rapaz en el área – Se marca sí cuando se observa otra ave rapaz (adulto, sub-adulto o juvenil) en el área de anidación. Caso contrario se marca no.

Actividad realizada por las Águilas Arpías:
Copulando – Si cuando se observa y no en caso contrario.
Incubando – Similar a la opción anterior, con la variación que se debe marcar si es el macho o la hembra quien esa en esa actividad.
Construyendo nido – Similar a la opción anterior, con la variación que se debe marcar si es el macho o la hembra quien esa en esa actividad.
Comiendo - Si cuando se observa, y no en caso contrario. Se debe marcar que come el ave (si es posible).
Alimentando a la cría - Si cuando se observa, y no en caso contrario. Se debe marcar si es la hembra o el macho quien alimenta a la cría.
Observaciones importantes – Toda observación relevante no descrita en las opciones anteriores, o que requieran ser aclaradas.



PROYECTO ÁGUILA ARPÍA
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN
THE PEREGRINE FUND

Por: José de J. Vargas González — Modificado: Enero 21, 2015 — **No. página:** ______

Protocolo: HEC-P004 | Comportamiento durante la crianza

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

Información general:

Colectores: | **Fecha (día/mes/año):**

Código nido: | **Quebrada/río:** | **Comunidad:**

Hora de inicio: | **Hora final:** | **Duración:**

Condición del ave:

	Ojos	Plumas	Patas		Pico	Garras	Observación
Buena							
Mala							
No ví							

Datos de comportamiento

HORA		CLIMA				COMPORTAMIENTO DE LA HEMBRA														COMPORTAMIENTO DEL MACHO														Otras observaciones
Inicial	Final	Soleado	Nublado	Lloviendo	Temperatura (°C)	Trayendo presa	Alimentando cría	Comiendo	Regurgitando	Vocalizando	Protegiendo cría	Atacando otro animal	Trayendo ramas	Arreglando nido	Perchada en el nido	Perchada fuera del nido	Sale del árbol-nido	Acicalando	Asustada	Trayendo presa	Alimentando cría	Comiendo	Regurgitando	Vocalizando	Protegiendo cría	Atacando otro animal	Trayendo ramas	Arreglando nido	Perchada en el nido	Perchada fuera del nido	Sale del árbol-nido	Acicalando	Asustado	
08:00	08:10																																	
08:11	08:20																																	
08:21	08:30																																	
08:31	08:40																																	
08:41	08:50																																	
08:51	09:00																																	
09:01	09:10																																	
09:11	09:20																																	
09:21	09:30																																	
09:31	09:40																																	
09:41	09:50																																	
09:51	10:00																																	
10:01	10:10																																	
10:11	10:20																																	
10:21	10:30																																	
10:31	10:40																																	
10:41	10:50																																	
10:51	11:00																																	
11:01	11:10																																	
11:11	11:20																																	
11:21	11:30																																	
11:31	11:40																																	
11:41	11:50																																	
11:51	12:00																																	
12:01	12:10																																	
12:11	12:20																																	
12:21	12:30																																	

Apéndice 3

"Fotografía de actividades realizadas"





Fotografía 1: Águila arpía macho en el área de anidación.



Fotografía 2: Hembra de águila arpía incubando.





Fotografía 3: Oso perezoso en la vecindad del árbol nido.

.



Fotografía 4: Hembra adulta incubando.





Fotografía 5: Hembra adulta perchada fuera del nido.



Fotografía 6: Asistente colectando información.

